



<b>Modultitel:</b> Theorie und Simulation dynamischer Systeme (SysTh) – Master-Integrationsmodul (4 SWS / 6 LP)	
<b>Modulverantwortlichkeit</b>	Prof. Dr. Rainer Sawatzki
<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. Rainer Sawatzki / Prof. Dr.-Ing. Cornelia Stübig
<b>Qualifikationsziele</b>	<p><b>Fachkompetenz:</b> Erwerb von grundlegendem Verständnis, dass dynamische Systeme aus Wirtschaft und Technik mathematisch beschrieben und abgebildet werden können</p> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Erlernen grundlegender analytischer Verfahren zur Behandlung entsprechender Fragestellungen in Form von Problemdefinition, mathematischem Ansatz sowie Ergebnisdarstellung entweder durch eine geschlossene Lösung oder durch Simulation</p> <p><b>Sozialkompetenz:</b> Aneignung von kommunikativen Fähigkeiten, die zugehörigen Sachverhalte eindeutig zu artikulieren und formulieren</p>
<b>Inhalte</b>	<p>A. Vorlesungsteil</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Einführung, Definition eines dynamischen Systems, Methodenübersicht</li><li>2. Einführung in die mathematische Systembeschreibung, gewöhnliche und partielle Differenzialgleichungen, Anfangswertprobleme</li><li>3. Je ein einfaches Beispiel aus der Physik, der Technischen Mechanik, der Elektrotechnik, der Fluid- und Thermodynamik, der Mikro-Ökonomie, der Logistik</li><li>4. Systembeschreibung mittels Übertragungsfunktion, Stabilität</li><li>5. Regelkreismodelle, Dimensionierungsbeispiele</li><li>6. Numerische Berechnungsverfahren</li></ol> <p>B. Übungsteil (Rechnerpraktikum)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Einführung in die Simulations-Software (z. B. MatLab)</li><li>2. Simulation von Beispielen aus der Physik, der Technischen Mechanik, der Elektrotechnik, der Fluid- und Thermodynamik, der Mikro-Ökonomie, der Logistik</li></ol>
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung mit Übung (4 SWS / 6 LP)
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch (mit englischen Begriffsbestimmungen)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Abgeschlossenes Bachelor-Studium mit ausreichenden Fachkenntnissen der Mathematik, Physik, der Ingenieur- sowie der Wirtschaftswissenschaften.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<b>Vermittelt grundlegende Fähigkeiten, dynamische Systeme der Technik und der Ökonomie durch mathematische Ansätze darzustellen und deren Verhalten voraus zu berechnen bzw. zu simulieren.</b>
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der(Teil)- Prüfung</b>	Modulabschlussprüfung in Form einer 90-minütigen Klausur. Prüfungssprache: deutsch.
<b>Leistungspunkte</b>	6 LP
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Std., davon 75 Std. Präsenzstudium (Vorlesung, Übung, Tutorium) und 105 Std. Selbststudium und Prüfungsvorbereitung
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Empfohlenes Semester</b>	2. Semester
<b>Dauer</b>	ein Semester